

51

Int. Cl.:

H 01 t, 19/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 46 k, 63

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 224 270

Aktenzeichen: P 22 24 270.2-13

Anmeldetag: 18. Mai 1972

Offenlegungstag: 29. November 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zum Herstellen von Zündkerzen für Brennkraftmaschinen und nach diesem Verfahren hergestellte Zündkerzen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Kohler, Klaus; Ziegler, Bodo 7000 Stuttgart

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2224270

R. 882

9.5.1972 Zr/Kb

Anlage zur  
Patent- und  
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

ROBERT BOSCH GMBH, 7 Stuttgart 1

Verfahren zum Herstellen von Zündkerzen für Brennkraft-  
maschinen und nach diesem Verfahren hergestellte Zündkerzen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von für Brennkraftmaschinen bestimmten Zündkerzen und nach diesem Verfahren hergestellte Zündkerzen, die am zündseitigen Endabschnitt ihrer Mittelelektrode mit einer Zündspitze aus hochwertigem Metall, insbesondere aus Platin versehen sind, wobei die Zündspitze in einer Stirnbohrung der Mittelelektrode gefaßt ist.

-2-

BAD ORIGINAL

309848/0175

Robert Bosch GmbH  
Stuttgart

R. 882 Zr/Kb

2224270

Bei bekannten Zündkerzen dieser Art werden die hochwertigen Zündspitzen vorzugsweise durch Schweißen an der Mittelelektrode befestigt. Es hat sich jedoch bei dieser Art der Verbindung gezeigt, daß die beim Schweißen entstehende Diffusionszone zwischen Zündspitze und Mittelelektrode korrosionsanfälliger ist als das reine Mittelelektrodenmaterial; diese Feststellung konnte auch getroffen werden bei Zündkerzen, bei denen der Zündstift mit der Mittelelektrode unter Schutzgas verschweißt wurde. Zündkerzen mit einer solchen korrosionsanfälligen Schweißverbindung verlieren leicht ihre Zündspitze und führen zu unerwünschten Störungen, manchmal sogar zu erheblichen Beschädigungen des Motorzylinders bzw. -kolbens.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Zündkerzen bzw. Zündkerzen zu entwickeln, die diesen vorgenannten Nachteil nicht aufweisen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Zündspitze einen verdickten Endabschnitt hat, der in die Stirnbohrung der Mittelelektrode hineingesteckt wird, daß ein vorzugsweise unter einem Schutzgas stehender Teilchenstrahl die Seitenwand der Stirnbohrung erschmilzt und formschlüssig um den in die Stirnbohrung der Mittelelektrode ragenden Endabschnitt der Zündspitze legt, und daß man die Schmelze anschließend erkalten läßt. Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Zündspitze vor dem Erschmelzen der Stirnbohrungsseitenwand mit einer Beschichtung versehen wird, die ein Verschweißen zwischen Zündspitze und Mittelelektrode verhindert; zur Beschichtung der Zündspitze ist Chromoxid besonders gut geeignet. Nach diesem Verfahren hergestellte Zündkerzen besitzen eine nicht verlierbare Zündspitze, deren Verbindung mit der Mittelelektrode korrosionsunempfindlich ist.

Es sei erwähnt, daß der beim Herstellverfahren angewendete Teilchenstrahl sowohl ein Lichtbogen als auch ein Laserstrahl

sein kann; als Schutzgas hat sich insbesondere Argon bewährt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben und näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine Zündkerze mit Platinzündspitze,  
 Fig. 2 diese Zündspitze im Mittelelektroden-Endabschnitt  
 in vergrößertem Maßstab, und zwar  
 im Längsschnitt,  
 und  
 Fig. 3 die Zündspitze nach Fig. 2, jedoch vor dem Er-  
 schmelzen des Mittelelektroden-Endabschnitts.

In dem aus Stahl bestehenden Kerzengehäuse 10 befindet sich ein Isolator 11 mit einer Mittelelektrode 12, die eine Zündspitze 13 aus Platin trägt. An der Stirnseite des Kerzengehäuses 10 ist eine Masseelektrode 14 befestigt, die an ihrem freien Endabschnitt ebenfalls mit einer Zündspitze 15 versehen ist. Die Zündspitze 13 ist mit ihrem von der Zündfunkenstrecke abgewandten, kegelförmig verdickten Ende 16 in den zündseitigen Endabschnitt der Mittelelektrode 12 eingelassen und wird dabei form- und kraftschlüssig umfaßt; die Zündspitze 13 ist dabei mit dem Endabschnitt der Mittelelektrode 12 praktisch unverschweißt, sie ist lediglich mechanisch eingespannt. - Bei einer besonders vorteilhaften Zündkerze nach der Erfindung befindet sich zwischen der Zündspitze 13 und dem Endabschnitt der Mittelelektrode 12 noch eine Schicht (nicht dargestellt), die bei der Mittelelektroden-Herstellung ein Verschweißen zwischen Zündspitze 13 und Mittelelektrode 12 verhindert; als Schicht hat sich dabei Chromoxid bewährt.

Die Fig. 3 zeigt die Mittelelektrode 12 und die Zündspitze 13 vor dem Verschweißen. Die Mittelelektrode 12 trägt an ihrer Stirnfläche eine Bohrung 17, in die das verdickte, in

Robert Bosch GmbH  
Stuttgart

R. 882 Zr/Kb

2224270

diesem Fall kegelige Ende 16 der Zündspitze 13 hineinragt; der Durchmesser der Stirnbohrung 17 entspricht etwa dem Durchmesser des verdickten kegelligen Endes 16 der Zündspitze 13. Zur Fixierung der Zündspitze 13 in der Stirnbohrung 17 ist es dienlich, wenn die Seitenwand 18 der Stirnbohrung 17 etwas eingezogen wird, d.h., durch Verstemmen in Richtung zur Zündspitze 13 hin verformt wird. Die Mittelelektrode mit der Zündspitze wird sodann in eine nicht dargestellte Spannvorrichtung aufgenommen, in der sie um ihre eigene Längsachse gedreht werden kann. Der zum Erschmelzen der Seitenwand 18 erforderliche Teilchenstrahl, vorzugsweise als Argonarc-Lichtbogen, wird in der mit Bezugszeichen 19 gekennzeichneten Richtung auf die Seitenwand 18 angesetzt und die Aufnahmevorrichtung für die Mittelelektrode 12 entsprechend einem ermittelten Vorschub in Bewegung gesetzt; dabei wird die Seitenwand 18 erschmolzen und um das verdickte Ende 16 der Zündspitze 13 gelegt. Nach dem Unterbrechen des Teilchenstrahls und dem Erkalten des erschmolzenen Endabschnitts der Mittelelektrode 12 wird das verdickte Ende 16 der Zündspitze 13 form- und kraftschlüssig umfaßt. - Ein Abschrecken der warmen Zone mittels Wasser oder Wasserdampfstrahl kann von Vorteil sein.

Für den Fall, daß die Zündspitze 13 mit der obengenannten Beschichtung zur sicheren Unterbindung des Verschweißens versehen werden soll, ist eine entsprechende Vorbehandlung der Zündspitze 13 erforderlich; das Aufbringen einer solchen Schicht kann beispielsweise durch Einbrennen in die Oberfläche der Zündspitze 13 erfolgen. Chromoxid ist als derartige Schutzschicht besonders gut geeignet.

Prinzipiell ist dieses Verbindungsverfahren auch für das Anbringen einer Zündspitze 15 an der Masseelektrode 14 geeignet.

BAD ORIGINAL

-5-

309848/0175

Robert Bosch GmbH  
Stuttgart

R. 882 Zr/Kb

2224270

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von für Brennkraftmaschinen bestimmten Zündkerzen, die am zündseitigen Endabschnitt ihrer Mittelelektrode mit einer Zündspitze aus hochwertigem Metall, insbesondere aus Platin versehen sind, wobei die Zündspitze in einer Stirnbohrung der Mittelelektrode gefaßt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündspitze (13) einen verdickten Endabschnitt (16) hat, der in die Stirnbohrung (17) der Mittelelektrode (12) hineingesteckt wird, daß ein vorzugsweise unter einem Schutzgas stehender Teilchenstrahl (19) die Seitenwand (18) der Stirnbohrung (17) erschmilzt und formschlüssig um den in die Stirnbohrung (17) der Mittelelektrode (12) ragenden Endabschnitt (16) der Zündspitze (13) legt, und daß man die Schmelze anschließend erkalten läßt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündspitze (13) vor dem Erschmelzen der Stirnbohrung-Seitenwand (18) mit einer Beschichtung (ohne Bezugszeichen) versehen wird, die ein Verschweißen zwischen Zündspitze (13) und Mittelelektrode (12) weitgehend verhindert.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (ohne Bezugszeichen) der Zündspitze (13) aus Chromoxid besteht.

Robert Bosch GmbH  
Stuttgart

R. 882 Zr/Kb  
2224270

4. Zündkerze für Brennkraftmaschinen, die am zündseitigen Endabschnitt ihrer Mittelelektrode mit einer Zündspitze aus hochwertigem Metall, insbesondere aus Platin versehen ist, wobei die Zündspitze mit einem verdickten Endabschnitt in einer Stirnbohrung der Mittelelektrode gefaßt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Zündspitze (13) und der sie umfassenden Mittelelektrode (12) eine Schicht (ohne Bezugszeichen) angeordnet ist, die bei der Mittelelektroden-Herstellung ein Verschweißen zwischen Zündspitze (13) und Mittelelektrode (12) weitgehend verhindert.
5. Zündkerze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (ohne Bezugszeichen) zwischen Zündspitze (13) und Mittelelektrode (12) aus Chromoxid besteht.

2

BAD ORIGINAL

309848/0176

Fig.1

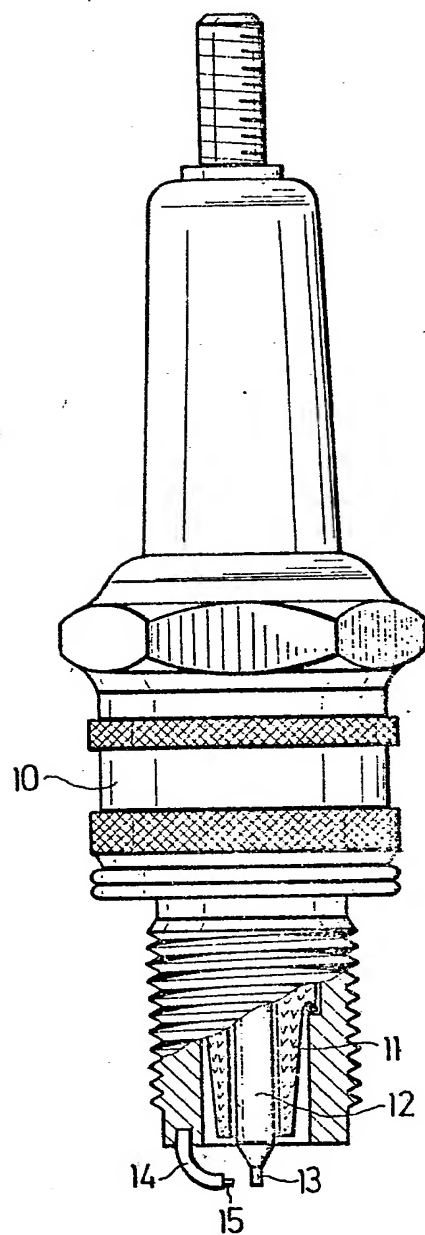


Fig.2

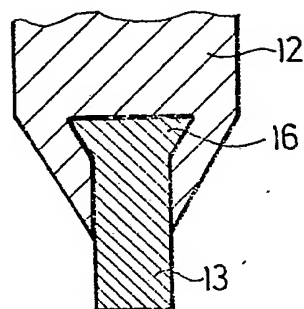
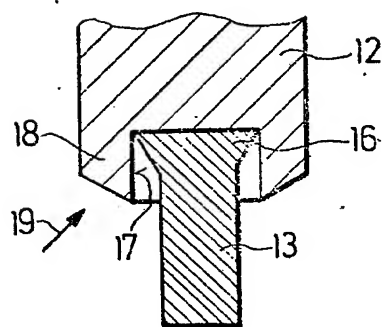


Fig.3



ORIGINAL INSPECTED

309848/0175

46k 63 AT: 18.05.1972 OT: 29.11.1973